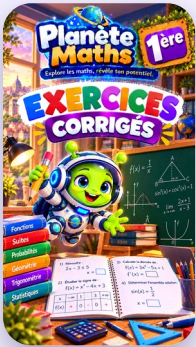


Géométrie repérée : exercices corrigés de maths 1ère à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

Voir le livre

Corrigés rédigés des exercices du chapitre. Vérifie chaque étape, puis corrige-toi.

1 Lire un vecteur normal



- Les coefficients de x et y donnent le vecteur normal $\vec{n}(4; -3)$. Un vecteur directeur est $\vec{u}(-b; a) = (3; 4)$; on vérifie $4 \times 3 - 3 \times 4 = 0$.
- Pour A : $4 \times 2 - 3 \times 5 + 7 = 8 - 15 + 7 = 0$, donc $A \in d$. Pour B : $4 - (-3) + 7 = 4 + 3 + 7 = 14 \neq 0$, donc $B \notin d$.

2 Point et vecteur normal



$M(x; y)$ est sur la droite si et seulement si $\overrightarrow{AM} \cdot \vec{n} = 0$, soit $2(x - 3) + 5(y + 2) = 0$.

On développe : $2x - 6 + 5y + 10 = 0$, donc $2x + 5y + 4 = 0$. Vérification :

$$2 \times 3 + 5 \times (-2) + 4 = 0.$$

3 Point et vecteur directeur



Un vecteur normal s'obtient en échangeant les coordonnées et en changeant un signe : $\vec{n}(-1; 2)$ (on a $\vec{u} \cdot \vec{n} = -2 + 2 = 0$).

Une équation est $-x + 2y + c = 0$. Comme B est sur la droite, $0 + 6 + c = 0$, donc $c = -6$. La droite a pour équation $-x + 2y - 6 = 0$, soit $x - 2y + 6 = 0$. Contrôle : $B + \vec{u} = (2; 4)$ vérifie $2 - 8 + 6 = 0$.

4 Parallèles ou perpendiculaires ?



Les vecteurs normaux sont $(3; 6)$, $(1; 2)$ et $(2; -1)$.

- d_1 et d_2 : $3 \times 2 - 1 \times 6 = 0$, les normaux sont colinéaires, donc $d_1 \parallel d_2$ (elles ne sont pas confondues car -1 et 5 ne sont pas dans le rapport 3).
- d_2 et d_3 : $1 \times 2 + 2 \times (-1) = 0$, donc $d_2 \perp d_3$.
- d_1 et d_3 : $3 \times 2 + 6 \times (-1) = 0$, donc $d_1 \perp d_3$, ce qui est cohérent avec $d_1 \parallel d_2$.

5 Écrire l'équation d'un cercle



L'équation est $(x + 2)^2 + (y - 5)^2 = 9$.

On développe : $x^2 + 4x + 4 + y^2 - 10y + 25 = 9$, donc $x^2 + y^2 + 4x - 10y + 20 = 0$.

6 Un point est-il sur le cercle ?



On calcule $(x - 1)^2 + (y + 3)^2$ pour chaque point.

- A : $4^2 + (-2)^2 = 16 + 4 = 20$, donc $A \in \mathcal{C}$.
- B : $(-1)^2 + 4^2 = 1 + 16 = 17 \neq 20$, donc $B \notin \mathcal{C}$.
- C : $(-4)^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20$, donc $C \in \mathcal{C}$.

7 Vrai ou faux ?



- a. **Vrai.** $(10; -4) = 2 \times (5; -2)$ est colinéaire au vecteur normal $(5; -2)$.
- b. **Faux.** Un vecteur directeur est $(-b; a) = (2; 5)$; or $5 \times 5 - 2 \times 2 = 21 \neq 0$, donc $(5; 2)$ n'est pas colinéaire à $(2; 5)$.
- c. **Faux.** La droite $x - 3 = 0$ a pour vecteur normal $(1; 0)$; elle est verticale et $(0; 1)$ est un vecteur directeur, pas un vecteur normal.

8 Droite passant par deux points



On a $\overrightarrow{AB}(3; -4)$, vecteur directeur de (AB) . Un vecteur normal est donc $\vec{n}(4; 3)$ (car $3 \times 4 + (-4) \times 3 = 0$).

Une équation est $4x + 3y + c = 0$. Avec $A : 4 + 6 + c = 0$, donc $c = -10$. La droite (AB) a pour équation $4x + 3y - 10 = 0$. Vérification avec $B : 16 - 6 - 10 = 0$.

9 Parallèle et perpendiculaire en un point



Parallèle. Elle a le même vecteur normal $(5; 2) : 5x + 2y + c = 0$. Avec $P : -10 + 2 + c = 0$, donc $c = 8$ et l'équation est $5x + 2y + 8 = 0$.

Perpendiculaire. Le vecteur normal de d est directeur de la perpendiculaire; un vecteur directeur de d est $(-2; 5)$, qui sert de vecteur normal à la perpendiculaire :

$-2x + 5y + c = 0$. Avec $P : 4 + 5 + c = 0$, donc $c = -9$. L'équation est $-2x + 5y - 9 = 0$, soit $2x - 5y + 9 = 0$. Contrôle : $5 \times 2 + 2 \times (-5) = 0$, les droites sont bien perpendiculaires.

10 Hauteurs et orthocentre



a. La hauteur issue de A est perpendiculaire à (BC) : $\overrightarrow{BC}(-4; 4)$ est normal. On écrit $-4(x + 1) + 4(y - 0) = 0$, soit $x - y + 1 = 0$ (vérifié par A : $-1 + 1 = 0$).

La hauteur issue de B est perpendiculaire à (AC) : $\overrightarrow{AC}(2; 6)$ est normal. On écrit $2(x - 5) + 6(y - 2) = 0$, soit $x + 3y - 11 = 0$ (vérifié par B : $5 + 6 - 11 = 0$).

b. On résout $x - y + 1 = 0$ et $x + 3y - 11 = 0$. En soustrayant : $4y - 12 = 0$, donc $y = 3$ puis $x = 2$. Ainsi $H(2; 3)$.

Contrôle avec la hauteur issue de C : $\overrightarrow{CH}(1; -3)$ et $\overrightarrow{AB}(6; 2)$ donnent $6 - 6 = 0$, donc $(CH) \perp (AB)$.

11 Cercle centré en A passant par B



Le rayon est AB et $AB^2 = (4 - 1)^2 + (2 + 2)^2 = 9 + 16 = 25$, donc $r = 5$.

L'équation est $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 25$. En développant :

$x^2 - 2x + 1 + y^2 + 4y + 4 = 25$, donc $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$. Vérification avec B : $16 + 4 - 8 + 8 - 20 = 0$.

12 Centre et rayon à partir d'une équation



On met sous forme canonique : $x^2 + 8x = (x + 4)^2 - 16$ et $y^2 - 2y = (y - 1)^2 - 1$.

L'équation devient $(x + 4)^2 + (y - 1)^2 - 17 + 8 = 0$, c'est-à-dire

$(x + 4)^2 + (y - 1)^2 = 9$. Le second membre est strictement positif : c'est le cercle de centre $(-4; 1)$ et de rayon 3 .

13 Une droite coupe un cercle



On remplace y : $x^2 + (x + 1)^2 = 13$, soit $2x^2 + 2x - 12 = 0$, donc $x^2 + x - 6 = 0$. Le discriminant est $1 + 24 = 25$ et les solutions sont $x = 2$ et $x = -3$.

Avec $y = x + 1$: les points d'intersection sont $(2; 3)$ et $(-3; -2)$. Vérification : $4 + 9 = 13$ et $9 + 4 = 13$.

14 Tangente en un point de $x^2 + y^2 = 25$



$OA^2 = 3^2 + (-4)^2 = 25$, donc A est sur le cercle.

La tangente en A a pour vecteur normal $\overrightarrow{OA}(3; -4)$: $3(x - 3) - 4(y + 4) = 0$, soit $3x - 4y - 25 = 0$. Vérification avec A : $9 + 16 - 25 = 0$.

15 Médiatrice d'un segment



$MA = MB \iff MA^2 = MB^2$, soit $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = (x - 5)^2 + (y - 5)^2$.

On développe : $6x - 2y + 10 = -10x - 10y + 50$, donc $16x + 8y - 40 = 0$, c'est-à-dire $2x + y - 5 = 0$.

Vérification : le milieu $I(1; 3)$ vérifie $2 + 3 - 5 = 0$, et le vecteur normal $(2; 1)$ est colinéaire à $\overrightarrow{AB}(8; 4)$. C'est bien la médiatrice de $[AB]$.

16 Cercle de diamètre $[AB]$



$M(x; y)$ est sur le cercle si et seulement si $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$, soit $(x + 2)(x - 4) + (y + 1)(y - 3) = 0$.

On développe : $x^2 - 2x - 8 + y^2 - 2y - 3 = 0$, donc $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 11 = 0$, puis $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 13$.

Centre $(1; 1)$, milieu de $[AB]$; rayon $\sqrt{13}$. Contrôle : $AB^2 = 36 + 16 = 52$ et $52/4 = 13$.

17 Une corde qui est un diamètre



- a. De $y = 3x - 1$ on tire $(x - 1)^2 + (3x - 3)^2 = 10$, soit $10(x - 1)^2 = 10$, donc $(x - 1)^2 = 1$ et $x = 0$ ou $x = 2$. Les points sont $M(0; -1)$ et $N(2; 5)$.
- b. $MN^2 = 2^2 + 6^2 = 40$, donc $MN = 2\sqrt{10}$. C'est exactement le diamètre du cercle ($2r = 2\sqrt{10}$). Explication : le centre $\Omega(1; 2)$ vérifie $3 \times 1 - 2 - 1 = 0$, donc la droite d passe par le centre et $[MN]$ est un diamètre.

18 Nombre de points communs selon un paramètre



- a. On remplace : $x^2 + (2x + m)^2 = 20$, soit $5x^2 + 4mx + m^2 - 20 = 0$.
- b. Le discriminant est $\Delta = 16m^2 - 20(m^2 - 20) = -4m^2 + 400 = 4(100 - m^2)$.
- Si $-10 < m < 10$: $\Delta > 0$, deux points communs.
 - Si $m = 10$ ou $m = -10$: $\Delta = 0$, un point commun (tangente).
 - Si $m < -10$ ou $m > 10$: $\Delta < 0$, aucun point commun.
- c. Pour $m = 10$: $5x^2 + 40x + 80 = 0$, soit $x^2 + 8x + 16 = 0$, $(x + 4)^2 = 0$, donc $x = -4$ et $y = 2 \times (-4) + 10 = 2$. Le point $T(-4; 2)$ est sur le cercle ($16 + 4 = 20$). Un vecteur directeur de d_{10} est $(1; 2)$ et $\overrightarrow{OT} \cdot (1; 2) = -4 + 4 = 0$: la droite est perpendiculaire au rayon $[OT]$, donc tangente. (On retrouve aussi l'unique point commun, $\Delta = 0$.)

19 Quel est cet ensemble ?

★★★

Dans les trois cas, $x^2 - 4x + y^2 + 6y = (x - 2)^2 + (y + 3)^2 - 13$.

- L'équation devient $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 0$: E est réduit au point $(2; -3)$.
- L'équation devient $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = -7$, impossible car une somme de carrés est positive : E est vide.
- L'équation devient $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 25$: E est le cercle de centre $(2; -3)$ et de rayon 5.

20 Un lieu de points : $MA = 2MB$

★★★

$$MA = 2MB \iff MA^2 = 4MB^2, \text{ soit } x^2 + y^2 = 4((x - 3)^2 + y^2).$$

On développe : $x^2 + y^2 = 4x^2 - 24x + 36 + 4y^2$, donc $3x^2 + 3y^2 - 24x + 36 = 0$, soit $x^2 + y^2 - 8x + 12 = 0$, puis $(x - 4)^2 + y^2 = 4$.

L'ensemble est le cercle de centre $(4; 0)$ et de rayon 2. Contrôle : $(2; 0)$ vérifie $MA = 2$ et $MB = 1$; $(6; 0)$ vérifie $MA = 6$ et $MB = 3$.

21 Tangentes issues d'un point extérieur

★★★

- $OP^2 = 100 + 25 = 125 > 25$, donc $OP > 5$: P est extérieur au cercle.

- On a $a^2 + b^2 = 25$ et $\overrightarrow{OT} \cdot \overrightarrow{TP} = a(10 - a) + b(5 - b) = 0$, soit $10a + 5b - (a^2 + b^2) = 0$, donc $10a + 5b = 25$ et $b = 5 - 2a$.

On remplace : $a^2 + (5 - 2a)^2 = 25$, soit $5a^2 - 20a = 0$, donc $a = 0$ ou $a = 4$. On obtient $T_1(0; 5)$ et $T_2(4; -3)$.

- En T_1 : normal $\overrightarrow{OT_1}(0; 5)$, d'où $0 \times x + 5(y - 5) = 0$, soit $y = 5$ (elle passe bien par P).

En T_2 : normal $(4; -3)$, d'où $4(x - 4) - 3(y + 3) = 0$, soit $4x - 3y - 25 = 0$.

Contrôle avec P : $40 - 15 - 25 = 0$.

Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

Zyro te conseille la suite

Exercices de maths

Géométrie repérée : exercices de maths 1ère

QCM de maths

Géométrie repérée : QCM de maths 1ère

Contrôles de maths

Géométrie repérée : contrôle de maths 1ère

Exercices de maths

Probabilités conditionnelles : exercices de maths 1ère

 Exercices de maths

Variables aléatoires : exercices de maths
1ère

 QCM de maths

Probabilités conditionnelles : QCM de
maths 1ère

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage